

NAZIV PREDMETA		Strukture podataka i algoritmi				
Kod	PMIE10	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Marko Rosić, Divna Krpan, pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezni	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumjeti, usvojiti i naučiti koncepte algoritama i struktura podataka. Razumjeti, usvojiti i naučiti primjenu i implementaciju algoritama, apstraktnih tipova i struktura podataka, razumijevanje i primjena jednostavnih i složenih algoritama za sortiranje					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij: Programiranje I Kompetencije: poznavanje osnova OOP i programskog jezika C#					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. klasificirati osnovne strukture podataka</li> <li>2. klasificirati osnovne vrste algoritama</li> <li>3. analizirati složenost postojećih algoritama</li> <li>4. usporediti algoritme</li> <li>5. izraditi linijske i razgranate strukture podataka</li> <li>6. primijeniti algoritme i strukture podataka</li> <li>7. nadograditi postojeće strukture podataka (klase)</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvodno predavanje. Pregled kolegija. Pojam apstraktnog podatka, pojam strukture podataka i algoritma. Pregled struktura podataka. (2)</li> <li>2. Algoritmi, analiza složenosti algoritama. (2)</li> <li>3. Linijske strukture podataka. Upoznavanje s kolekcijom postojećih struktura u programskom jeziku. Skupovi. (2)</li> <li>4. Rječnik (Dictionary). Raspršeno adresiranje (Hashtable). (2)</li> <li>5. Jednostruke vezane liste. Dvostruke vezane liste. Preskočne liste (skip list). (2)</li> <li>6. Algoritmi sortiranja. (2)</li> <li>7. Algoritmi sortiranja – primjena i način implementacije. Priprema za kolokvij. (2)</li> <li>8. Razgranate strukture. Binarna stabla. Binarna uređena stabla. (2)</li> <li>9. Balansirana stabla. Samobalansirajuća stabla. (2)</li> <li>10. Red prioriteta. Struktura gomile (Heap). Heapsort. (2)</li> <li>11. Grafovi. Načini implementacije grafova. Minimalno razapinjuće stablo. (2)</li> <li>12. Načini obilaska grafova (pretraga po dubini, pretraga po širini). (2)</li> <li>13. Putovi u grafu. Najkraći put u grafu (Dijkstra, Floyd Warshall). (2)</li> <li>14. Uvod u dinamičko programiranje. (2)</li> <li>15. Ponavljanje i priprema za drugi kolokvij. (2)</li> </ol> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ulazni test. Ponavljanje sintakse i programskih koncepata. (2)</li> <li>2. Izrada jednostavnih linijskih struktura podataka. (2)</li> <li>3. Primjena stoga i reda. (2)</li> <li>4. Rješavanje zadataka sa strukturama Dictionary i Hashtable. Primjena tehnika za rješavanje kolizije. (2)</li> <li>5. Osnovne operacije s vezanim listama. (2)</li> <li>6. Primjena algoritama sortiranja. Usporedba vremena izvršavanja. (2)</li> <li>7. 1. kolokvij (2)</li> <li>8. Dodavanje i brisanje čvorova iz binarnog uređenog stabla. (2)</li> <li>9. Primjena rotacija. Visina stabla. (2)</li> <li>10. Izrada reda prioriteta. Primjena Heapsorta. (2)</li> </ol>					

	11. Implementacija grafa. Operacije s grafovima. (2) 12. Primjena pretraga. (2) 13. Izrada primjera s traženjem najkraćeg puta i usporedba. (2) 14. Primjena dinamičkog programiranja. (2) 15. 2. kolokvij (2)					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/>		
Obveze studenata	Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu, kolokviji, pismeni ispit, usmeni ispit					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	1
	Ekperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1		
	Pismeni ispit	2	Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pismeni dio ispita: tijekom semestra pišu se dva kolokvija, a konačna ocjena pismenog predstavlja zbroj 40% ocjene prvog kolokvija i 60% ocjene drugog kolokvija. Studenti koji ne polože neki od kolokvija na ispitu pišu samo onaj dio gradiva kojeg nisu položili. Usmeni dio ispita obavezan je za sve studente, te iznosi 20% konačne ocjene.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>			<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>	
	Griffiths, I., Adams, M., & Liberty, J. (2010). Programming C# 4.0: O'Reilly Media, Inc.					
	Robert Manger, Miljenko Marušić: Strukture podataka i algoritmi, skripta - 2. izdanje, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, 2003 (dostupno online).					
	Nastavni materijali (bilješke s predavanja i vježbi) dostupni u sustavu e-učenja					
Dopunska literatura	Robert Manger, Strukture podataka i algoritmi, Element, Zagreb, 2014.  S. S. Skiena: The Algorithm Design Manual, Springer-Verlag, 2008  Robert Sedgewick: Algorithms in C, Parts 1-5 (Bundle): Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms, Addison-Wesley Professional, 2001.  M. McMillan: Data Structures and Algorithms Using C#, Cambridge, 2007.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, studentska evaluacija primjenom anonimne ankete, uspjeh studenata na ispitu, samoprocjena.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						